

DE 99 1262343

T/DE 99/02361

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

M.H
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 16 NOV 1999

WIPO PCT

DE 99/2361

EJU

Bescheinigung

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung
unter der Bezeichnung

„Vorrichtung und Verfahren für eine Berechtigungsabfrage in einem
Kraftfahrzeug“

am 4. August 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol
B 60 R 16/02 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 22. Oktober 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Nietledt



Aktenzeichen: 198 35 155.0

A 9161
06.90
11/98
 EPOVAT

30.07.98 Lc/Ur

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Vorrichtung und Verfahren für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug

15

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung und einem Verfahren für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug. Aus dem Artikel „Keyless entry system with radio car transponder“, von Motoki Hirano, Mikio Takeuchi, Takahisa Tomoda, Kin-Ichiro Nakano, veröffentlicht in den IEEE-transactions on industrial electronics, Vol.35, No.2, May 1988, Seite 208 bis 216, ist ein schlüsselloses Zugangssystem bekannt. Ein vom Benutzer mitgeführter Transponder führt mit einer im Fahrzeug angeordneten Antenne einen Zugangsberechtigungsdialog aus, anhand dessen eine Zugangsberechtigung erteilt wird oder nicht. Die fahrzeugseitigen Antennen sind im Seiten-spiegelgehäuse und in der hinteren Stoßstange angeordnet.

20

Diese Antennenanordnung führt jedoch zu einem erhöhten Verkabelungsaufwand, da eine Datenverbindung zu dem in der Regel im Fahrgastraum angeordneten Türsteuergerät geschaffen werden muß. Die Unterbringung im Außenspiegel ermöglicht andererseits eine Abfrage des Außenraums ohne größere Dämpfung des Magnetfelds.

30

35

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Antenne nur im Innenraum günstig anzuordnen und dabei einen störungsfreien Signalaustausch mit dem Transponder zu gewährleisten. Die Erfindung wird mit den kennzeichnenden Merkmalen der unab-

hängigen Ansprüche gelöst.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug weist einen Transponder auf, der im Rahmen einer Berechtigungsabfrage Daten mit einer Antennenanordnung austauscht. Die Antennenanordnung besteht aus einer linken Antennenanordnung, auf der linken Seite des Kraftfahrzeugs angeordnet, und aus einer rechten Antennenanordnung, auf der rechten Seite des Kraftfahrzeugs angeordnet. Bei einer Außenraumabfrage wird die linke Antennenanordnung mit einem Strom für die Außenraumabfrage, die rechte Antennenanordnung mit einem Strom für die Außenraumabfrage beaufschlagt. Vorzugsweise sind die Ströme der linken und der rechten Antennenanordnung unterschiedlich groß, von Null verschieden und/oder die Stromphasen zueinander invertierend gewählt. Die Antennenanordnungen sind vorzugsweise im Seitenholm hinter der rechten bzw. linken Seitentür untergebracht. Durch die räumliche Nähe der Antennenanordnung zu dem Fahrzeugschließsystem kann der Verkabelungsaufwand reduziert werden. Die unterschiedliche Wahl der Stromgröße bzw. der Stromphasen (invertierende Ansteuerung) von linker und rechter Antennenanordnung trägt zu einer eindeutigen Transpondererkennung auf einer der beiden (rechten bzw. linken) Seiten des Kraftfahrzeugs bei. Soll beispielsweise der linke Außenraum des Kraftfahrzeugs abgefragt werden, wird die linke Antennenanordnung mit einem entsprechend hohen Strom beaufschlagt. Die linke Antennenanordnung stellt die Kommunikation mit dem - in der Regel auf der linken Seite befindlichen - Transponder sicher. Die rechte Antennenanordnung hin-

gegen wird mit einem niedrigeren Strom, invertierend bezüglich des Nutzsignals des Stroms der linken Antennenanordnung, angesteuert, um das von der linken Antennenanordnung auf die rechte Seite abgestrahlte Feld so zu kompensieren, daß ein eventuell auf der rechten Fahrzeugseite befindlicher Transponder nicht in den Signalaustausch mit der Basisstation treten kann. Dadurch lassen sich Manipulationen verringern. Außerdem ist auch eine ungewünschte Kommunikation eines auf der linken Seite befindlichen Transponders mit der rechten Antennenanordnung unterbunden. Durch die Möglichkeit dieser aktiven Störfeldkompensation kann die Sendeleistung der den gewünschten Seitenbereich abfragenden Antenne erhöht werden. Die nachteiligen Folgen auf Grund des unerwünschten Austritts der magnetischen Wellen auf der gegenüberliegenden Fahrzeugseite beeinträchtigen die Sicherheit der Berechtigungsabfrage nicht.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß eine der in der Antennenanordnung vorgesehenen Antennen sowohl für die Außenraumabfrage als auch für eine Innenraumabfrage verwendet wird. Durch diese Doppelnutzung reduziert sich der benötigte Bauteileaufwand. Die Innenraumabfrage kann für eine Fahrberechtigungsabfrage durchgeführt werden. Die Ansteuerung der linken und rechten Antennenanordnung kann so gewählt werden, daß jede einen Halbraum des Fahrgastrums abdeckt zur Transponderkommunikation. Die Ansteuerung der beiden Antennenanordnungen für die Innenraumüberwachung erfolgt vorzugsweise sukzessive, insbesondere dann, wenn jede der Antennenanordnung den ganzen Innenraum abdeckt.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung besteht die Antennenanordnung aus zumindest zwei zueinander orthogonal ausgerichteten Antennen. Auf diese Art und Weise läßt sich ein rotierendes Magnetfeld erzeugen, sodaß ein Signalaustausch mit

einem sich in jeder beliebigen Lage befindlichen Transponder erreicht wird.

5 Vorzugsweise ist die sowohl für die Innenraumabfrage als auch für die Außenraumabfrage genutzte Antenne als Ferrit-Spule ausgeführt. Auch die Verwendung einer Luftspule ist möglich. Dadurch lassen sich die für einen sicheren Daten-austausch notwendigen magnetischen Felder erzielen.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug frägt in einem ersten Schritt ein Bediensignal ab. In einem zweiten Schritt wird ein Stromwert zur Ansteuerung einer Antennenanordnung in Abhängigkeit von dem Bediensignal ausgewählt. In einem dritten Schritt wird die Antennenanordnung mit dem ausgewählten Stromwert zur Durchführung der Berechtigungsabfrage angesteuert. Anhand der Bediensignale lässt sich eine einfache Zuordnung der gewünschten Abfrageart, Außenraumabfrage als Zugangsberechtigung, Innenraumabfrage als Fahrerberechtigung, erreichen.

15

20 Weitere zweckmäßige Weiterbildungen geben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

30 Es zeigen die Figur 1 eine Draufsicht auf ein mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgerüstetes Kraftfahrzeug, die Figuren 2 und 3 Blockschaltbilder zweier Ausführungsbeispiele, Figur 4 einen Signalverlauf sowie Figur 5 ein Flußdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Auf der linken Seite eines in der Draufsicht dargestellten Kraftfahrzeugs ist zwischen linker Vorder - und Hintertür eine linke Antennenanordnung 10 untergebracht. Bei einer Außenraumabfrage des linken Außenraums gibt die linke Antennenanordnung 10 ein Antennenfeld 16 für die Außenraumabfrage links und ein zum Innenraum orientiertes Antennenfeld 14 ab. Innerhalb des Antennenfelds 16 für die Außenraumabfrage links findet sich ein Transponder 11, der in diesem Fall Signale mit der linken Antennenanordnung 10 austauscht. Das zum Innenraum orientierte Antennenfeld 14 reicht über die rechte Seite des Kraftfahrzeugs hinaus. Dieses darüberhinausreichende Feld soll durch ein Kompensationsfeld 18 für die Außenraumabfrage links, erzeugt durch eine rechte Antennenanordnung 12, egalisiert werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 besteht die linke Antennenanordnung 10 aus einer ersten linken Antenne 21 und einer zweiten linken Antenne 22, die orthogonal zueinander angeordnet sind. Die erste linke Antenne 21 wird von einem Treiber 24 für die erste linke Antenne, die zweite linke Antenne 22 von einem Treiber 25 für die zweite linke Antenne angesteuert. Die rechte Antennenanordnung 12 wird von einer ersten rechten Antenne 31 und einer zweiten rechten Antenne 32, wiederum orthogonal zueinander angeordnet, mit den zugehörigen Treiber 34 für die erste Antenne rechts und einem Treiber 35 für die zweite Antenne rechts gebildet. Die Treiber 24, 25, 34, 35 tauschen Signale mit einem Controller 40 aus. In dem Controller 40 sind eine Innenraumlogik 42 und eine Außenraumlogik 44 für die Durchführung der Innenraumüberwachung und der Außenraumüberwachung vorgesehen. Der Controller 40 tauscht Signale mit einem Speicher 46 aus, in dem ein Strom I_{l1} der ersten linken Antenne 21, ein Strom I_{l2} der zweiten linken Antenne 22, ein Strom I_{r1} der ersten

rechten Antenne 31 und ein Strom Ir2 der zweiten rechten Antenne 33 hinterlegt sind. Als weitere Eingangsgrößen sind dem Controller 40 zwei Öffnungssignale Türen links 48, zwei Öffnungssignale Türen rechts 50 und ein Motorstartsignal 52
5 zugeführt.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 unterscheidet sich von demjenigen der Figur 2 darin, daß die linke Antennenanordnung 10 um eine dritte linke Antenne 23 mit zugehörigem Treiber 26 für die dritte linke Antenne erweitert ist. Auch die rechte Antennenanordnung 12 weist eine dritte rechte Antenne 33 mit zugehörigem Treiber 36 auf. Hierzu korrespondierend sind in dem Speicher 46 zusätzlich ein Strom Il3 der dritten linken Antenne 23 und ein Strom Ir3 der dritten
15 rechten Antenne 33 hinterlegt.

Figur 4 zeigt den zeitlichen Verlauf eines Stroms Ir1Ar der ersten rechten Antenne für die Außenraumabfrage rechts, sowie einen Stroms Il1Ar der ersten linken Antenne für die Außenraumabfrage rechts. Die Signalverläufe dieser beiden Ströme sind binär invertiert. Die skizzierten Rechtecke (Binärsignal) sind die Einhüllenden des sinusförmigen Stromverlaufs.

Linke und rechte Antennenanordnung 10, 12 sind in der sogenannten B-Säule des Kraftfahrzeugs untergebracht, die sich bei einem 4-türigen Wagen zwischen den zwei Seitentüren befindet. Zumindest eine Antenne der jeweiligen Antennenanordnung 10, 12 wird sowohl für die Innenraumabfrage als auch für die Außenraumabfrage verwendet. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 dienen die zwei Antennen 21, 22 beziehungsweise 31, 32 jeder Antennenanordnung 10 beziehungsweise 12 sowohl für die Innenraum- als auch für die Außenraumabfrage. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 sind es die zweiten
30 Antennen 22 bzw. 32 der Antennenanordnungen 10 beziehungs-
35

weise 12, die sowohl bei der Innenraum- als auch bei der Außenraumabfrage angesteuert werden.

Bei einer Außenraumabfrage tauschen die jeweilige Antennenanordnungen 10, 12 der abgefragten Seite und der Transponder 11 Signale aus. Möchte der Fahrer in das Fahrzeug steigen, betätigt er den Türgriff auf der linken Seite. Ein entsprechendes Öffnungssignal 48 Türen links aktiviert in dem Controller 40 die entsprechende Außenraumlogik 44 zur linken Außenraumabfrage. Hierzu sendet die linke Antennenanordnung 10 über das Antennenfeld 16 für die Außenraumabfrage links ein codiertes Signal an den Transponder 11, der hierauf ein Antwortsignal an die linke Antennenanordnung 10 zurücksendet. Diese Antwort wird in einem Steuergerät, gegebenenfalls in dem Controller 40, ausgewertet und mit einer als zulässig erachteten Antwort verglichen. Bei einer Übereinstimmung wird das Schließsystem des Kraftfahrzeugs im Sinne eines Öffnens angesteuert. Der Datenaustausch zwischen Transponder 11 und Antennenanordnung 10, 12 läuft aufgrund der Sicherheitsanforderungen verschlüsselt ab, beispielsweise nach dem sogenannten Challenge-Response-Verfahren oder dem Rolling-Code-Verfahren.

Da zumindest eine Antenne der Antennenanordnungen 10, 12, sowohl für die Innenraum- als auch für die Außenraumabfrage genutzt wird, ergibt sich bei einer Ansteuerung der linken Antennenanordnung 10 für eine linke Außenraumabfrage, die in Figur 1 dargestellte Feldverteilung. Hierbei ist das sich auf der linken Fahrzeugseite befindliche Antennenfeld 16 für die Außenraumabfrage links gewünscht, nicht hingegen das zum Innenraum orientierte Antennenfeld 14, das sich auch auf die rechte Fahrzeugseite erstrecken kann. Durch die erfundsgemäße Vorrichtung soll verhindert werden, daß das bei dieser Konstellation auf der rechten Fahrzeugseite austretende zum Innenraum orientierte Antennenfeld 14 zur Kommunikation

mit einem Transponder 11, der sich auf der rechten Fahrzeug-
seite befindet, genutzt wird. Bei einer Außenraumabfrage
links soll auch tatsächlich nur der auf der linken Seite be-
findliche Transponder 11 eine Zugangsberechtigung bewirken,
5 nicht hingegen ein Transponder 11 auf der rechten Seite. Um
dies zu erreichen, sendet die rechte Antennenanordnung 12
ein Störfeld 18 für die Außenraumabfrage links. Die Erzeu-
gung dieses Störfelds 18 ist so gewählt, daß bei Überlage-
rung des Störfelds 18 und des zum Innenraum orientierten An-
tennenfelds 14 auf der rechten Seite ein resultierendes Feld
10 entsteht, das nicht mehr die für die linke Seite typische
Abfrageinformation für den Transponder 11 der linken Anten-
nenanordnung 10 beinhaltet. Die mit dem Transponder 11 aus-
getauschte Information ist in der Regel binär in Verbindung
15 mit einem sinusförmigen Trägersignal von beispielsweise
125kHz codiert, vergleiche hierzu auch Figur 4. Diese binär
kodierte Information soll auf der rechten Seite durch das
Störfeld 18 so beeinflußt werden, daß dort beispielsweise
ein durchgehendes Feld ohne 0/1-Wechsel zustande kommt.
20 Hierzu ist es denkbar, die rechte Antennenanordnung 12 lo-
gisch invertierend zu dem Nutzsignal der linken Antennenan-
ordnung 10 anzusteuern, beispielhaft dargestellt in Figur 4,
sodaß bei geeigneter Wahl der Spulen-Stromamplitude (Strom
Spitze-Spitze des Trägersignals) auf der rechten Seite ein
durchgehendes Feld entsteht. Dadurch wird es unmöglich, ei-
nen auf der rechten Seite befindlichen Transponder 11 anzu-
steuern. Die rechte Antennenanordnung 12 könnte zur Erzeu-
gung des Störfelds 18 auch im Sinne eines Rauschens oder
30 phasenverschoben zum nutzseitigen Strom angesteuert werden.
Die Stromamplituden sind in dem Speicher 46 für jede Antenne
und Abfrageart hinterlegt.

Zumindest eine der Antennen der Antennenanordnungen 10, 12
wird auch für eine Innenraumabfrage genutzt. Hat der mit ei-
35 nem Transponder 11 versehene Benutzer Zugang zum Fahrzeug

erhalten und möchte das Fahrzeug starten, betätigt er ein
entsprechendes Bedienelement, um das Motorstartsiegel 52 zu
erzeugen. Der Controller 40 erfaßt das Motorstartsiegel 52
und erkennt anhand dessen, die Innenraumlogik 42 im Sinne
5 der Innenraumabfrage zu aktivieren. Wiederum führen die An-
tennenanordnungen 10, 12 einen Signalaustausch mit dem sich
im Innenraum befindlichen Transponder 11 durch. Sendet der
Transponder 11 ein als gültig erkanntes Signal zurück, wird
der Benutzer als fahrberechtigt erkannt. Die für den Betrieb
10 des Fahrzeugs notwendigen Komponenten werden freigeschaltet.
Vorzugsweise erfolgt die Ansteuerung der linken und rechten
Antennenanordnungen 10, 12, die jeweils den ganzen Innenraum
abdecken, nacheinander.

15 Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 werden die ersten
und zweiten Antennen 21, 31; 22, 32 sowohl für die Innenraum-
abfrage als auch für die Außenraumabfrage rechts/links an-
gesteuert. Somit lassen sich für jede Antenne drei Betriebs-
arten unterscheiden. Für jede dieser drei Betriebsarten wird
20 in dem Speicher 46 jeweils ein Stromwert (Spulen-
Stromamplitude Spitze-Spitze) hinterlegt. Der Strom I11 der
ersten linken Antenne 21 weist somit drei Werte auf: Den
Strom der linken ersten Antenne für die Außenraumabfrage
links (I11Al) den Strom der ersten linken Antenne für die
Außenraumabfrage rechts (I11Ar) und den Strom der linken er-
sten Antenne für die Innenraumabfrage (I11I). Entsprechendes
gilt für die weiteren Antennen 22, 31, 32. Bei der Außenraum-
abfrage links läuft der Signalaustausch mit dem Transponder
11 unter anderem über diese erste linke Antenne 21. Der für
30 diese Betriebsart hinterlegte Strom I11Al weist einen rela-
tiv hohen Wert auf. Im der zweiten Betriebsart Außenraumab-
frage rechts erzeugt die erste linke Antenne 21 ein Störfeld
für die Außenraumabfrage rechts. Der entsprechende Stromwert
I11Ar ist niedriger als der für die Außenraumabfrage links
zu wählen. Beispielsweise sind die entsprechenden Signalver-

läufe für die Außenabfrage rechts in Figur 4 dargestellt.
Für die dritte Betriebsart der Innenraumabfrage muß ein Strom I_{11I} in der Höhe vorgegeben werden, daß der ganze Innenraum des Kraftfahrzeugs sicher erfaßt wird.

5

In entsprechender Weise sind die anderen Stromwerte zu hinterlegen. Für die erste rechte Antenne 31 beispielsweise ist der Strom für die Außenabfrage links I_{r1Al} kleiner zu wählen als der für die Außenraumabfrage rechts (I_{r1Ar}).

10

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 wird immer die zweite Antenne 22 beziehungsweise 32 sowohl für die Innenraumabfrage als auch für die Außenraumabfrage verwendet.

15

Diese zweiten Antennen 22, 32 müssen in Übereinstimmung zu den Antennen gemäß Figur 2 wiederum drei Betriebsarten mit den zugehörigen drei Stromwerten abdecken, sodaß für jede der zweiten Antennen 22, 32 drei Stromwerte hinterlegt sind (I_{l2Al} , I_{l2Ar} , I_{l2I} ; I_{r2Al} , I_{r2Ar} , I_{r2I}). Die ersten Antennen 21, 31 werden nur für die Außenraumabfrage rechts/links genutzt, sodaß hierfür jeweils zwei Stromwerte in dem Speicher 46 zu hinterlegen sind, einmal zur Erzeugung eines Nutzfelds, im anderen Fall zur Erzeugung eines Störfelds.

20

Die dritten Antennen 23, 33 übernehmen in Verbindung mit den zweiten Antennen 22, 32 nur die Innenraumabfrage. Hierfür ist lediglich jeweils ein Stromwert (I_{r3I} , I_{l3I}) im Speicher 46 abzulegen. Bei den ersten Antennen 21 für die Außenabfrage kann es sich um eine Luftspule handeln, die zusammen mit den zweiten Antennen 22, 32 eine sogenannte Twin-loop-Antenne bilden. Erste und zweite Antennen 21 beziehungsweise 31, 22 beziehungsweise 32 werden um 90° phasenverschoben angesteuert, sodaß ein rotierendes Magnetfeld entsteht. Als zweite Antenne 22, 32 können Ferritspulen zum Einsatz gelangen. Die Ferritspule der zweiten Antennen 22, 32 wird in der B-Säule montiert. Die dritten Antennen 23, 33 für die Innen-

30

raumabfrage sind ebenfalls Ferritantennen und können am Boden, beispielsweise am Fahrersitz, angeordnet werden.

In Figur 5 wird der Ablauf der Betriebsweise einer erfundungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Die Abfragen werden gestartet, Schritt 101, indem der Controller einen Signalwechsel eines Eingangssignals (Öffnungssignal 48/50 Türen links/rechts, Motorstartsiegel 52) erkennt. Diesen Eingangssignalen sind die drei Betriebsarten (Außenraumabfrage rechts/links, Innenraumabfrage) zuzuordnen. In der Abfrage 102 wird ermittelt, ob es sich bei dem einen Signalwechsel hervorrufenden Eingangssignal um das Motorstartsiegel 52 gehandelt hat. Bejahendenfalls lädt der Controller 40 aus dem Speicher 46 die Stromansteuerwerte für die Innenraumabfrage (IlnI, IrnI), Schritt 103. Der Index n ist als Laufindex zu verstehen; für das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 gilt: n=1,2; für das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 gilt: n=1,2,3.

Anschließend wird die Innenraumabfrage mit den aus dem Speicher 46 geladenen Werten durchgeführt, Schritt 104.

Handelt es sich bei dem eingehenden Signal nicht um das Motorstartsiegel 52, schließt sich eine Abfrage 106 an, ob die Türen links betätigt wurden. Ist dies der Fall, erkennt der Controller, daß die Außenraumabfrage links zu starten ist. Er lädt die Stromwerte für die Außenabfrage links IlnAl, IrnAl aus dem Speicher 46, Schritt 107. Falls nicht die linken Türen betätigt wurden, wird eine Betätigung der rechten Türen abgefragt, Abfrage 109. Bejahendenfalls ist die Außenraumabfrage rechts durchzuführen. Hierfür sind die entsprechenden Stromwerte IlnAr, IrnAr aus dem Speicher 46 zu laden. Mit den so gewählten Stromansteuerwerten Iln, Irn wird die Außenraumabfrage durchgeführt, Schritt 108. In Abhängigkeit von einem als zulässig erachteten Signalwechsel wird

entweder eine Fahrberechtigung (bei der Innenraumabfrage)
oder eine Zugangsberechtigung (bei der Außenraumabfrage) er-
teilt, Schritt 105.

5

10

30.07.98 Lc/Go

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche

15

1. Vorrichtung für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug, mit einem Transponder (11), der im Rahmen einer Berechtigungsabfrage Daten mit einer Antennenanordnung (10, 12) austauscht, wobei bei einer Außenraumfrage die Antennenanordnung 10, 12 mit einem Strom (IlnAl, IrlAl, IlnAr, IrnAr) für die Außenraumabfrage und bei einer Innenraumabfrage die Antennenanordnung (10, 12) mit einem Strom (IlnI, IrnI) für die Innenraumabfrage angesteuert ist.

20

2. Vorrichtung für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug, mit einem Transponder (11), der im Rahmen einer Berechtigungsabfrage Daten mit einer linken Antennenanordnung (10), auf der linken Seite des Kraftfahrzeugs angeordnet, und/oder mit einer rechten Antennenanordnung (12), auf der rechten Seite des Kraftfahrzeugs angeordnet, austauscht, wobei bei einer Außenraumabfrage links die linke Antennenanordnung (10) mit einem Strom (IlnAl) für die Außenraumabfrage links, und die rechte Antennenanordnung (12) mit einem Strom (IrnAl) für die Außenraumabfrage links beaufschlagt ist.

30

3. Vorrichtung für eine Berechtigungsabfrage in einem Kraftfahrzeug, mit einem Transponder (11), der im Rahmen einer Berechtigungsabfrage Daten mit einer linken Antennenanord-

35

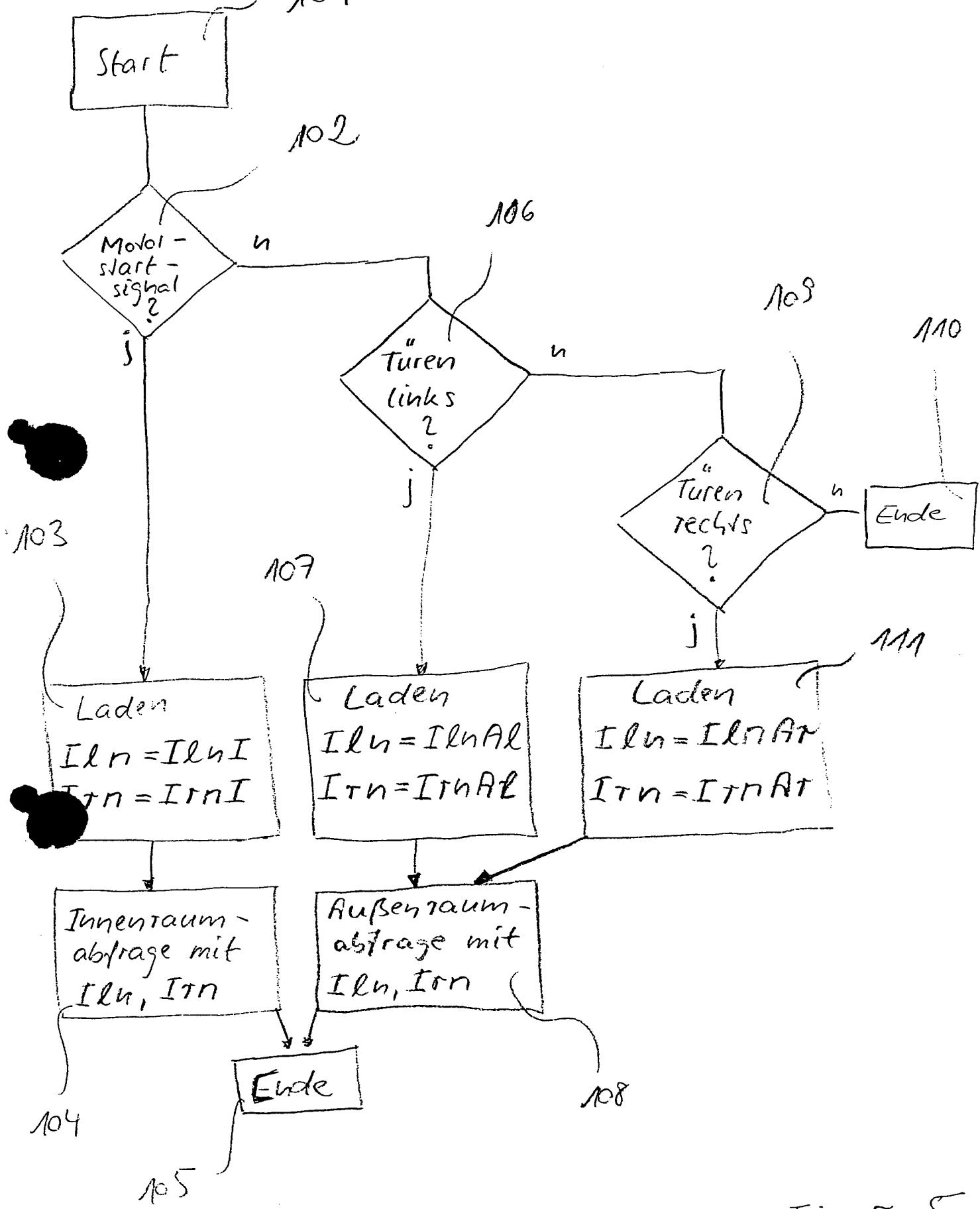


Figure 5

